

⇒ Semaine 21 : du 16 au 20 mars**Électrocinétique****• Filtres linéaires**

- Notions élémentaires d'analyse de Fourier : existence d'une série de Fourier décrivant un signal périodique (aucun calcul de coefficient), spectre d'amplitude et de phase, synthèse de Fourier à partir d'un nombre limité d'harmoniques.
- Quadripôle linéaire, fonction de transfert en régime sinusoïdal forcé; influence de la charge du quadripôle sur sa fonction de transfert.
- Fonction de transfert complexe : gain, gain en décibels, phase; action d'un filtre sur un signal sinusoïdal.
- Analyse du comportement asymptotique des composants R , L et C (BF et HF).
- Existence de 4 grandes familles de filtre d'amplitude (passe-bas, passe-haut, passe-bande, coupe bande).
- Diagrammes de Bode, échelle logarithmique, pulsation de coupure à -3 dB; comportements asymptotiques.
- Étude de quelques exemples : passe-bas (ordre 1 et 2) et passe-haut d'ordre 1.
- Réponse d'un filtre à un signal.
 - * Utilisation des propriétés de linéarité du filtre.
 - * Action d'un filtre sur une somme de signaux sinusoïdaux.
 - * Action d'un filtre sur un signal périodique à l'aide de l'analyse de Fourier.
 - * Étude de simulations (passe-bas ordre 1 et passe-bande); mise en évidence et exploitation du caractère intégrateur lié à une pente de -20 dB/déc dans le diagramme en amplitude.

Capacités numériques**• Filtrage linéaire**

- À l'aide d'un langage de programmation (Python), simuler l'action d'un filtre d'ordre 1 ou 2 sur un signal périodique dont le spectre est fourni. Mettre en évidence l'influence des caractéristiques du filtre sur l'opération de filtrage → *Capacité mise en œuvre sur un signal redressé double alternance par un pont de Graetz.*
- Savoir représenter un signal dont on connaît la décomposition en série de Fourier.
 - Savoir prendre en compte l'action du filtre sur un signal.
 - Illustrer les conséquences d'une modification de la pulsation de coupure ou de l'ordre du filtre.

Formation expérimentale**• Utilisation d'une centrale d'acquisition**

- Exemple de la centrale Sysam-SP5 présente au lycée.
- Principe d'utilisation, similitudes et différences avec l'oscilloscope.
- Intérêt des entrées différentielles.

Chimie (concerne uniquement les trîômes 7, 11 et 14)

• Système en réaction chimique

- Description d'un système fermé : notion de phase, grandeurs intensives de composition d'une phase (fraction massique, fraction molaire, concentration, pression partielle pour un mélange idéal de gaz parfaits).
- Équation de réaction : écriture algébrique, avancement de réaction et autres paramètres intensifs d'évolution (avancement volumique, degré d'avancement).
- Constante d'équilibre thermodynamique, activité d'une espèce chimique (solvant, solide ou liquide pur, soluté, gaz).
- Évolution d'un système lors d'une réaction chimique : quotient de réaction, sens d'évolution, exemple de rupture d'équilibre.